



⑯ Gebrauchsmuster
⑯ DE 298 05 217 U 1

⑮ Int. Cl. 6:
B 60 R 21/16
B 60 R 21/32
B 60 R 21/02
// B60R 21/26

(D3)

⑯ Aktenzeichen: 298 05 217.2
⑯ Anmeldetag: 23. 3. 98
⑯ Eintragungstag: 30. 7. 98
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 10. 9. 98

⑯ Inhaber:
TRW Airbag Systems GmbH & Co. KG, 84544
Aschau, DE

⑯ Vertreter:
Prinz und Kollegen, 81241 München

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑯ Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem

DE 298 05 217 U 1

DE 298 05 217 U 1

PRINZ & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7
D-81241 München
Tel. +49 89 89 69 80

23. März 1998

TRW Airbag Systems GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 1
5 D-84544 Aschau am Inn

10 Unser Zeichen: T 8160 DE
St/G1

15 Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem

20 Die Erfindung betrifft ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem mit
einem Gassack, der aus einem platzsparend zusammengelegten Ruhezustand
in einen entfalteten Zustand überführt werden kann.

25 Der Gassack wird im Bedarfsfall mittels eines Gasgenerators aus
dem zusammengelegten Ruhezustand in den entfalteten Zustand überführt,
in welchem er bestimmungsgemäß einen Fahrzeuginsassen zurückhalten
kann. Im entfalteten Zustand wird die Gestalt des Gassacks sowie seine
Position im Fahrzeuginnenraum relativ zum Fahrzeuginsassen
üblicherweise im wesentlichen durch die Lage, die Anzahl und die Länge
von Fangbändern bestimmt, die im Inneren des Gassacks angeordnet sind.

30 Aufgrund der Geschwindigkeit, mit der der Gassack entfaltet
werden muß, damit er rechtzeitig vor dem zurückzuhaltenen
Fahrzeuginsassen seine optimale Position erreicht hat, kann es zu
Verletzungen kommen, wenn die Wandung des sich entfaltenden Gassacks
35 auf Körperteile des Fahrzeuginsassen trifft. Dieses Problem verschärft
sich insbesondere dann, wenn sich der Fahrzeuginsasse zum Zeitpunkt
der Aktivierung des Gassacks nicht in seiner üblichen Position
befindet, in welcher er einen vorbestimmten Mindestabstand zum Gassack

5 einnimmt. Je näher sich nämlich der Fahrzeuginsasse am gefalteten Gassack befindet, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß er von Wandungsteilen des Gassacks getroffen wird, bevor dieser seinen vollständig entfalteten Zustand erreicht hat, und um so größer ist die Energie der Wandungsteile, auf die er trifft. Ein weiteres Problem besteht darin, daß mit einem und demselben Gassack Fahrzeuginsassen mit verschiedener Konstitution zurückgehalten werden müssen. Um auch einen beispielsweise schwergewichtigen männlichen Fahrzeuginsassen sicher zurückzuhalten, muß der Gassack wesentlich voluminöser ausgelegt werden als zum Rückhalten beispielsweise eines leichtgewichtigen weiblichen Fahrzeuginsassen erforderlich ist. Der Gassack wird also in einigen Fällen mit einer unnötig hohen Energie entfaltet, was das Verletzungsrisiko erhöht.

10 15 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem mit einem Gassack zu schaffen, von dem auch bei ungünstiger Konstitution bzw. Sitzposition des Fahrzeuginsassen ein möglichst geringes Verletzungsrisiko ausgeht.

20 Zu diesem Zweck ist gemäß der Erfindung ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, daß ein Rückhaltemittel vorgesehen ist, welches mindestens einen Teil der Wandung des Gassacks kontrolliert abbremsen kann. Das Rückhaltemittel sorgt dafür, daß sich der Teil der Wandung des Gassacks, der dem Fahrzeuginsassen zugewandt ist, insbesondere gegen Ende des Entfaltungsvorgangs nicht mit ungebremster Geschwindigkeit zum Fahrzeuginsassen hin bewegen kann, so daß das von der Wandung ausgehende Verletzungsrisiko minimiert ist. Unter kontrollierter Abbremsung wird hier eine Abbremsung verstanden, die von konstruktiv einstellbaren Parametern abhängt.

25 30 35 40 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das Rückhaltemittel mindestens ein Fangband im Inneren des Gassacks enthält, das die Gestalt des Gassacks im entfalteten Zustand beeinflußt. Das Fangband hat mit seiner Länge entscheidenden Einfluß auf die Gestalt des Gassacks im entfalteten Zustand. Je länger es ist, desto weiter kann sich der Gassack zum Fahrzeuginsassen hin entfalten. Wenn nunmehr die Länge des Fangbandes auf die jeweilige Situation während des Entfaltens des Gassacks abgestimmt wird, kann verhindert werden, daß Wandungsteile des Gassacks mit hoher Energie

auf Körperteile des Fahrzeuginsassen auftreffen, den Fahrzeuginsassen also "anschießen".

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform ist weiterhin vorgesehen,
5 daß das Rückhaltemittel außerdem mindestens eine Wickelvorrichtung enthält, auf der das Fangband im Ruhezustand mindestens teilweise aufgenommen ist. Auf diese Weise kann die beim Entfalten zur Verfügung stehende Länge des Fangbandes in einfacher Weise an die jeweiligen Anforderungen angepaßt werden, indem ein Abziehen des Fangbandes von
10 der Wickelvorrichtung zu einem früheren oder späteren Zeitpunkt gestoppt wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß die Wickelvorrichtung die Wickelvorrichtung einen Bremsmechanismus aufweist, der weg- oder zeitgesteuert nach einer bestimmten Entfaltung des Gassacks eine kontrollierte Abbremsung des Fangbandes und damit der Wandung des Gassacks bis zum Stillstand herbeiführen kann. Dies kann in einfacher Weise erzielt werden, indem entweder die Länge des von der Wickelvorrichtung abgezogenen Fangbandes oder die Zeitdauer
20 des Abziehens des Fangbandes überwacht und ab einem bestimmten Zeitpunkt mit der Bremsung begonnen wird. Dadurch wird die Wandung des Gassacks gegen Ende des Entfaltungsvorgangs, wenn die Gefahr des Auftreffens auf einen Fahrzeuginsassen ansteigt, abgebremst, so daß ein eventuelles Auftreffen mit geringerer kinetischer Energie der
25 Wandung erfolgt.

Alternativ kann gemäß der bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein, daß das Rückhaltemittel einen Sensor enthält und die Wickelvorrichtung einen Blockiermechanismus aufweist, der von einem externen Signal des Sensors gesteuert mittels des Fangbandes eine kontrollierte Abbremsung der Wandung bis zum Stillstand herbeiführt. Das vom Sensor erzeugte Signal begrenzt dann die Länge des Fangbandes auf einen Wert, bei dem die Vorwärtsbewegung der Wandungsteile des Gassacks zum Fahrzeuginsassen hin rechtzeitig beendet wird, so daß das Auftreffen von Wandungsteilen des Gassacks auf Körperteile des Fahrzeuginsassen entweder ganz vermieden wird oder wenigstens mit deutlich geringerer Geschwindigkeit auftritt.
30
35

Bei dieser Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß der Sensor das Eintauchen von Körperteilen eines zurückzuhaltenen Fahrzeuginsassen
40

in den Gassack erfassen und daraufhin das Signal erzeugen kann. Unter einem Sensor wird hier ein System aus einer Erfassungsvorrichtung, einer Auswertevorrichtung und einer Vorrichtung zur Abgabe eines Signals in Abhängigkeit von den von der Erfassungsvorrichtung erfaßten und der Auswertevorrichtung ausgewerteten Vorgängen verstanden.

Mittels des Sensors kann der Entfaltungsvorgang in optimaler Weise an die jeweilige Situation angepaßt werden. Wenn beispielsweise vom Sensor erfaßt wird, daß der Fahrzeuginsasse sehr nahe am entfalteten Gassack sitzt oder ein Kontakt zwischen der Wandung des Gassacks und dem Fahrzeuginsassen bereits stattgefunden hat, wird der Sensor ein entsprechendes Signal abgeben, welches eine weitere Längenzunahme des Fangbandes verhindert. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß der Gassack sich nicht weiter zum Fahrzeuginsassen hin entfaltet.

Der Sensor kann eine Kontaktfläche auf der einem zurückzuhaltenen Fahrzeuginsassen zugewandten Außenfläche des Gassacks enthalten. Die Kontaktfläche bildet hier die Erfassungsvorrichtung, mittels der beim ersten Kontakt zwischen der Wandung des Gassacks und dem zurückzuhaltenen Fahrzeuginsassen das Signal erzeugt werden kann, woraufhin eine weitere Längenzunahme des Fangbands verhindert wird. Damit wird vermieden, daß sich der Gassack weiter zum Fahrzeuginsassen hin entfaltet. Dies verringert die Energie, mit der die Wandung des Gassacks auf Körperteile des Fahrzeuginsassen auftrifft.

Es kann auch vorgesehen sein, daß der Sensor eine Annäherung der einem zurückzuhaltenen Fahrzeuginsassen zugewandten Außenfläche an den Fahrzeuginsassen erfaßt und vor Erreichen des Fahrzeuginsassen das Signal erzeugt. Auf diese Weise wird das Entfalten des Gassacks in Richtung des Fahrzeuginsassen begrenzt, bevor es zu einem Auftreffen der Wandung auf Körperteile des Fahrzeuginsassen kommt.

Es kann alternativ auch vorgesehen sein, daß der Sensor einen Positionsaufnehmer enthält, der die Position eines Fahrzeuginsässen erfaßt. Ein solcher Positionsaufnehmer, der als Erfassungsvorrichtung dient, kann einen Ultraschallgeber und -empfänger enthalten, die bestimmte Informationen über die Sitzposition des Fahrzeuginsassen liefern. Ausgehend von diesen Informationen kann dann bestimmt werden, bis zu welcher Größe bzw. in welche Gestalt der Gassack vorzugsweise entfaltet wird.

5 Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, daß der Gassack ein variables Füllvolumen aufweist. Auf diese Weise kann die Gestalt des Gassacks im entfalteten Zustand weiter an die jeweilige Situation angepaßt werden. Wenn es frühzeitig während des Entfaltungsvorgangs zu einem Kontakt zwischen einem zurückzuhaltenden Fahrzeuginsassen und dem Gassack kommt, wird der Gassack nur bis zu einem vergleichsweise kleinen Volumen entfaltet. Wenn sich dagegen der Gassack ungestört entfalten kann, wird er bis zu einem konstruktiv vorgegebenen Maximalvolumen entfaltet.

10 15 20 Gemäß dieser Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß der Gassack mit Reißnähten versehen ist, die bei Überschreiten eines vorbestimmten Innendrucks im Gassack geöffnet werden und eine Volumenvergrößerung des Gassacks ermöglichen. Bei dieser Gestaltung kann das Volumen in einfacher Weise mittels des Innendrucks gesteuert werden, der zum Entfalten des Gassacks verwendet wird. Wenn der Gassack maximal entfaltet werden soll, wird ein entsprechend hoher Innendruck erzeugt. Wenn dagegen der Gassack von den Fangbändern begrenzt nur mit einem vergleichsweise kleinen Volumen entfaltet werden soll, stellt sich über Entlastungsöffnungen, die in der Wandung des Gassacks ausgebildet sind, ein geringerer Innendruck ein, der dazu führt, daß alle Reißnähte oder wenigstens ein Teil von ihnen intakt bleibt, so daß nicht das Maximalvolumen des Gassacks zur Verfügung steht.

25 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

30 Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben, die in der beigefügten Zeichnung dargestellt ist.

35 In dieser Zeichnung ist in einer schematischen Schnittansicht ein erfundungsgemäßes Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem mit einem Gassack in einem Fahrzeug gezeigt.

Das erfundungsgemäßes Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem enthält einen Gassack 10, der hier auf der Fahrerseite verwendet wird. Er könnte jedoch auch als Beifahrer-Gassack verwendet werden. Der Gassack 10 ist an einem Lenkrad 12 angebracht, welches einen Gasgenerator 14

enthält, der nach Aktivierung ein Druckgas bereitstellen kann, mit welchem der Gassack 10 aus einem platzsparend zusammengelegten Ruhezustand in einen entfalteten Zustand überführt werden kann, wie er in der Zeichnung gezeigt ist. Im entfalteten Zustand dient der Gassack 10 dazu, einen Fahrzeuginsassen 16 im Falle einer hohen Fahrzeugverzögerung zurückzuhalten, der ein Sicherheitsgurtsystem 18 verwendet.

Der Gassack 10 weist eine Wandung 20 sowie zwei Fangbänder 22, 24 auf, die im Inneren des Gassacks 10 angeordnet sind. Die Fangbänder 22, 24 sind mit der Innenseite der Wandung 20 auf der dem Fahrzeuginsassen 16 zugewandten Seite des Gassacks 10 verbunden. Auf ihrer entgegengesetzten Seite sind die Fangbänder 22, 24 auf schematisch angedeuteten Wickelvorrichtungen 26, 28 aufgewickelt. Die Wickelvorrichtungen 26, 28 sind wenigstens dann, wenn der Gassack platzsparend zusammengelegt im Inneren des Lenkrads angeordnet ist, ebenfalls im Inneren des Lenkrads 12 angeordnet. Die Wickelvorrichtungen 26, 28 nehmen im Ruhezustand einen wesentlichen Teil der Länge der Fangbänder 22, 24 auf. Sie sind mit einer Blockievorrichtung versehen, die es ermöglicht, das Abwickeln der Fangbänder 22, 24 zu blockieren. Die Wickelvorrichtungen 22, 24 gleichen von ihrem Aufbau im Prinzip herkömmlichen Gurtaufrollern, die dafür verwendet werden, dem Fahrzeuginsassen den Sicherheitsgurt bereitzustellen.

Die Wandung 20 des Gassacks 10 ist auf ihrer dem Fahrzeuginsassen 16 zugewandten Seite mit einer Kontaktfläche 30 versehen, die ein Auftreffen von Körperteilen des Fahrzeuginsassen 16 erfassen kann. Dies geschieht mittels einer Auswerteschaltung 32, die zusammen mit der Kontaktfläche 30 und einer Aktivierungsschaltung 34 einen Sensor bildet. Die Aktivierungsschaltung 34 ist mit den Blockievorrichtungen der Wickelvorrichtungen 26, 28 verbunden. Als Kontaktfläche kann eine Kontaktfolie dienen, wie sie auch zur Betätigung eines Signalhörns verwendet wird, oder eine piezoelektrische oder eine kapazitive Kontaktfläche.

Der Gassack 10 ist weiterhin mit Entlastungsöffnungen 40 versehen. Diese Entlastungsöffnungen dienen dazu, beim Überschreiten eines vorbestimmten Innendrucks im Inneren des Gassacks 10 ein Entweichen des im Inneren des Gassacks 10 befindlichen Druckgases nach außen zu ermöglichen. Ferner sind am Gassack 10 mehrere Reißnähte 42 vorgese-

hen, die dem Gassack 10 zusammen mit den Fangbändern variabler Länge ein variables Volumen verleihen. Solange die Reißnähte 42 intakt sind, ist das Innenvolumen des Gassacks auf einen ersten, vergleichweise kleinen Wert begrenzt. Durch Überschreiten eines vorbestimmten
5 Innendrucks im Gassack 10 können die Reißnähte nach und nach aufgerissen werden. Dabei kommt es zu einer Volumenzunahme des Gassacks, da sich dessen Wandung nunmehr weiter ausdehnen kann. Wenn sämtliche Reißnähte zerrissen sind, weist der Gassack 10 ein Volumen mit einem zweiten, maximalen Wert auf.

10 Der beschriebene Gassack arbeitet in der folgenden Weise. Wenn eine (in der Figur nicht dargestellte) Auslöseschaltung die Notwendigkeit der Aktivierung des Gassacks feststellt, wird der Gasgenerator 14 aktiviert. Dieser erzeugt ein unter Druck stehendes Gas, das in das
15 Innere des Gassacks 10 geleitet wird. Der Gassack beginnt, sich zu entfalten, wobei die Fangbänder 22, 24 von den Wickelvorrichtungen 26, 28 abgezogen werden. Sobald es zu einem Auftreffen der Kontaktfläche 30 auf einen sich in der ungünstigen Stellung 16" befindenden Fahrzeuginsassen kommt, wird mittels der Schaltungen 32, 34 ein Signal an die Wickelvorrichtungen 26, 28 geschickt, welches das weitere
20 Abziehen der Fangbänder 22, 24 blockiert. Diese Blockierung kann beispielsweise mechanisch, elektrisch oder auch pyrotechnisch erfolgen. Auf diese Weise ist die Länge der Fangbänder 22, 24 auf einen vergleichsweise kleinen Wert begrenzt, und die Wandung des
25 Gassacks kann sich nicht weiter zum Fahrzeuginsasse hin bewegen. Die Auftreffenergie ist dadurch soweit vermindert, daß das Verletzungsrisiko allenfalls minimal ist. Der Teil des vom Gasgenerator 14 gelieferten Druckgases, der bei diesem vergleichsweise geringen Volumen des Gassacks 10 überflüssig ist, strömt über die
30 Entlastungsöffnungen 40 ab.

Um zuverlässig zu verhindern, daß der Fahrzeuginsasse bei einem Fahrzeugaufprall mit den sich im Inneren des Lenkrads befindenden harten Funktionsteilen oder mit der Windschutzscheibe in Berührung kommt, wird vom Sensor 30, 32, 34 das Signal zum Blockieren des Abziehens der Fangbänder 22, 24 von den Wickelvorrichtungen 26, 28 erst dann abgegeben, wenn eine bestimmte Mindestlänge der Fangbänder 22, 24 erreicht ist. Auf diese Weise wird der Gassack in jedem Fall bis zu einem konstruktiv vorgegebenen Mindestvolumen entfaltet, in der

unter allen Umständen eine Mindest-Rückhaltewirkung für den Fahrzeuginsassen gewährleistet ist.

Wenn sich der Fahrzeuginsasse nicht in der Stellung 16", sondern nur geringfügig vorgebeugt in der Stellung 16' oder gar vorschriftsmäßig in einer vollständig aufgerichteten Stellung befindet, kommt es erst sehr viel später zu einer Berührung des Fahrzeuginsassen mit der Kontaktfläche 30. In diesem Fall ermöglicht es der Sensor 30, 32, 34, daß die Fangbänder 22, 24 eine größere Länge oder sogar ihre Maximallänge erreichen. Gleichzeitig ermöglichen es die Reißnähte 42, daß der Gassack sich bis zu einem größeren Innenvolumen entfaltet.

Gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gassacks kann der Sensor bereits eine Annäherung der dem Fahrzeuginsassen 16 zugewandten Außenfläche der Wandung 20 des Gassacks 10 an den Fahrzeuginsassen erfassen. Dies ermöglicht, das Signal zum Blockieren der Wickelvorrichtungen 26, 28 bereits vor einem Kontakt zwischen der Wandung 20 des Gassacks und dem Fahrzeuginsassen 16 abzugeben. Das Entfalten des Gassacks zum Fahrzeuginsassen hin kann auf diese Weise beendet werden, bevor es zu einem Kontakt kommt.

Gemäß einer Weiterbildung kann außerdem vorgesehen sein, daß der Sensor 30, 32, 34 das Eintauchen von Körperteilen eines zurückzuhalgenden Fahrzeuginsassen in den Gassack erfaßt, beispielsweise durch eine zu diesem Zeitpunkt auftretende Druckschwankung. Daraufhin kann das Signal erzeugt werden, welches das weitere Abziehen der Fangbänder von den Wickelvorrichtungen verhindert.

PRINZ & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7
D-81241 München
Tel. +49 89 89 69 80

23. März 1998

TRW Airbag Systems GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 1
5 D-84544 Aschau am Inn

10 Unser Zeichen: T 8160 DE
St/St

15

Schutzansprüche

1. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem mit einem Gassack (10), der aus einem platzsparend zusammengelegten Ruhezustand in einen entfalteten Zustand überführt werden kann,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Rückhaltemittel (22, 24, 26, 28, 30, 32, 34) vorgesehen ist, welches mindestens einen Teil der Wandung des Gassacks (10) kontrolliert abbremsen kann.
- 20 2. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhaltemittel mindestens ein Fangband (22, 24) im Inneren des Gassacks (10) enthält, das die Gestalt des Gassacks (10) im entfalteten Zustand beeinflußt.
- 25 3. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhaltemittel außerdem mindestens eine Wickelvorrichtung (26, 28) enthält, auf der das Fangband (22, 24) im Ruhezustand mindestens teilweise aufgenommen ist.
- 30 4. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelvorrichtung (26, 28) einen Bremsmechanismus aufweist, der weg- oder zeitgesteuert nach einer bestimmten Entfaltung des Gassacks eine kontrollierte Abbremsung des Fangbandes (22, 24) und damit der Wandung des Gassacks bis zum Stillstand herbeiführen kann.

5. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhaltemittel einen Sensor (30, 32, 34) enthält und die Wickelvorrichtung (26, 28) einen Blockiermechanismus aufweist, der von einem externen Signal des Sensors (30, 32, 34) gesteuert mittels des Fangbandes (22, 24) eine kontrollierte Abbremsung der Wandung bis zum Stillstand herbeiführt.

10 6. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelvorrichtung (26, 28) mechanisch blockiert wird.

15 7. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelvorrichtung (26, 28) pyrotechnisch blockiert wird.

20 8. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelvorrichtung (26, 28) elektrisch blockiert wird.

25 9. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (30, 32, 34) das Eintauchen von Körperteilen eines zurückzuhaltenen Fahrzeuginsassen (16) in den Gassack (10) erfassen und daraufhin das Signal erzeugen kann.

30 10. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (30, 32, 34) eine Kontaktfläche (30) auf der einem zurückzuhaltenen Fahrzeuginsassen (16) zugewandten Außenfläche des Gassacks (10) enthält.

35 11. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (30, 32, 34) eine Auswerteschaltung (32) enthält, die Änderungen eines elektrischen Parameters der Kontaktfläche (30) auswerten und daraus die Notwendigkeit der Erzeugung des Signals ableiten kann.

12. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfläche eine piezosensitive Folie (30) ist.

13. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfläche (30) kapazitiv arbeitet.

5 14. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor eine Annäherung der einem zurückzuhaltenden Fahrzeuginsassen zugewandten Außenfläche des Gassacks (10) an den Fahrzeuginsassen (16) erfassen und vor Erreichen des Fahrzeuginsassen (16) das Signal erzeugen kann.

10 15. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor einen Positionsauflnehmer enthält, der die Position eines Fahrzeuginsassen erfaßt.

15 16. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (10) ein variables Füllvolumen aufweist.

20 17. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (10) mit Reißnähten (42) versehen ist, die bei Überschreiten eines vorbestimmten Innendrucks im Gassack (10) geöffnet werden und eine Volumenvergrößerung des Gassacks (10) ermöglichen.

25 18. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (10) mit mindestens einer Entlastungsöffnung (40) versehen ist, die ein Abströmen von Druckgas aus dem Innenvolumen des Gassacks (10) heraus ermöglicht.

30

